Minerales

32



QUIASTOLITA
(China)



EDITA
RBA Coleccionables, S.A.
Avda. Diagonal, 189
08018 – Barcelona
http://www.rbacoleccionables.com
Tel. atención al cliente: 902 49 49 50

EDICIÓN PARA AMÉRICA LATINA
© 2011 de esta edición Aguilar, Altea, Taurus, Alfaguara S.A.
de ediciones/RBA Coleccionables, S.A., en coedición.
Argentina: Av. Leandro N. Alem 720, Buenos Aires.
Chile: Dr. Aníbal Ariztía 1444, Santiago de Chile.
Colombia: Calle 80 N.° 9-69, Bogotá DC.
México: Av. Universidad N.° 767, Col. Del Valle, DF.
Perú: Av. Primavera 2160, Santiago de Surco, Lima.
Uruguay: Blanes 1132, Montevideo.
Venezuela: Av. Rómulo Gallegos Edif. Zulia PB, Boleíta Norte, Caracas.

EDICIÓN Y REALIZACIÓN
EDITEC

CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS
iStockphoto; age fotostock; Getty Images;
Francesc & Jordi Fabre; Programa Royal Collections, AEIE

FOTOGRAFÍAS MINERALES
Por cortesía de Carles Curto (Museo de Geología de Barcelona);
Fabre Minerals

FOTOGRAFÍAS GEMAS
Por cortesía de Programa Royal Collections, AEIE

INFOGRAFÍAS
Tenllado Studio

© 2007 RBA Coleccionables, S.A.
© RBA Contenidos Editoriales y Audiovisuales, S.A.
ISBN (obra completa): 978-84-473-7391-8
ISBN (fascículos): 978-84-473-7392-5

Impresión
Arcángel Maggio SA, Lafayette 1695 (C1286AEC),
Buenos Aires, Argentina.

Depósito legal: B-25884-2011

Pida en su kiosco habitual que le reserven su ejemplar
de la colección de MINERALES.

El editor se reserva el derecho de modificar los precios,
títulos y listado de entregas a lo largo de la colección en caso
de que circunstancias ajenas a esta así lo exijan.
Oferta válida hasta agotar stock.

Impreso en la Argentina – *Printed in Argentina*

CON ESTA ENTREGA

Quiastolita
China

La quiastolita es una variedad de andalucita que ha sido utilizada como amuleto desde tiempos muy remotos en diversas culturas; es, por ejemplo, la piedra de los peregrinos del Camino de Santiago.

La muestra

Los ejemplares de quiastolita de la colección proceden de China, país con numerosos yacimientos de este mineral. Las muestras se han obtenido cortando los agregados cristalinos prismáticos perpendicularmente a los ejes de los mismos, con lo que se observa fácilmente la forma de cruz representativa de esta variedad de andalucita. El pulido posterior de las formas tabulares resultantes resalta el brillo vítreo y el color, entre castaño y violeta, de los ejemplares. En algunos de ellos es posible observar ciertos cristales de mica blanca, producto de la alteración de la andalucita.

❑ CRUZ EN CABUJÓN

La quiastolita es el nombre que recibe un curioso agregado de cuatro cristales prismáticos de andalucita que contiene, en las superficies que separan los cristales, inclusiones oscuras, casi negras, de grafito o minerales del grupo de las arcillas. Son estas inclusiones las que aportan a los ejemplares la típica apariencia de cruz. A pesar de que este silicato de aluminio es un mineral muy estable químicamente e inatacable por los ácidos, la presencia de las inclusiones carbonosas en la quiastolita hace que sí sea reactiva al ácido fluorhídrico. Debido a su forma de cruz, la quiastolita es muy difícil de confundir o de imitar. Su dureza, de 7 en la escala de Mohs, ha favorecido que haya sido utilizada en gemología; para resaltar la figura de la cruz por lo general se emplea la talla en cabujón.

Halogenuros

Los halogenuros, también llamados haluros, conforman la clase III de la clasificación de Strunz, que cuenta con menos de 200 especies minerales. Algunas de ellas, como la halita o la fluorita, son muy comunes y muchas, entre las que se encuentra la silvina, la criolita y la misma halita, tienen una gran importancia económica.

Silvina

Los halogenuros son sales compuestas por la combinación de elementos halógenos (flúor, cloro, bromo y yodo) con metales.
Se dividen en cuatro grupos, el más importante de los cuales lo forman los halogenuros simples, compuestos por uno de los elementos halógenos más un metal. Entre los minerales de este grupo se encuentran la halita, la silvina, la fluorita, la querargirita y el calomelanos.
La incorporación de agua a la estructura del cristal da lugar al segundo grupo de halogenuros, en el que la carnalita y la aravaipaíta son los minerales más destacados.
Los oxihalogenuros incluyen metales de transición, como el cobre, el zinc o el estaño. Se trata de un grupo relativamente amplio, aunque la mayoría de los minerales que lo forman son muy escasos, siendo los más importantes la atacamita, la botallackita, la laurionita y la boleíta.
El último grupo de halogenuros se caracteriza por la ausencia de agua en su estructura y la presencia de grupos de aniones complejos. Está formado por catorce especies, la más representativa de las cuales es la criolita.



Creedita

Simples y complejos
Arriba, a la derecha, ejemplar de silvina, uno de los halogenuros más simples. Al mismo grupo pertenece la halita, el mineral formado por cloruro sódico y que llamamos comúnmente sal. Ésta se obtiene tanto de minas como, principalmente, por la evaporación del agua marina. En la fotografía, salinas en Sudáfrica. Sobre estas líneas, una muestra de creedita, uno de los halogenuros más complejos, que puede ser clasificado también como sulfato.

LA ESTRUCTURA DE LOS HALOGENUROS

Los componentes químicos que forman parte de esta clase mineral, integrada por elementos con mucha tendencia a captar o ceder electrones, condiciona que el enlace iónico sea el más típico de los halogenuros. Si el tamaño de los cationes y de los aniones es parecido, los cristales presentan una gran simetría y cristalizan en el sistema cúbico, como ocurre con la halita, la silvina, la querargirita o la fluorita. Cuando hay mayor diferencia entre el tamaño de los iones, los enlaces adquieren, en parte, carácter covalente, la simetría de los cristales es menor y no cristalizan en el sistema cúbico. La atacamita y la carnalita son ejemplos de este tipo de estructuras.





Atacamita



Halita

Distintos sistemas

La halita cristaliza en el sistema cúbico, mientras que la atacamita lo hace en el ortorrómbico.



Fluorita violeta

PRINCIPALES PROPIEDADES

Los halogenuros que cristalizan en el sistema cúbico son los que presentan un enlace iónico más puro, que transmite a los minerales unas propiedades físicas determinadas: poca dureza, peso específico bajo, brillo vítreo, puntos de fusión relativamente altos y mala conductividad térmica y eléctrica. Además, suelen ser transparentes e incoloros, aunque la presencia de impurezas les aporta color. Con excepción de los fluoruros, muchos haluros son solubles en agua. Por otro lado, los halogenuros con enlaces covalentes presentan durezas y pesos específicos más elevados, brillos muy variados y puntos de fusión no tan altos. El color de estos haluros suele proceder de los elementos que forman parte de su composición química, y son opacos o, como mucho, translúcidos.

Variedad cromática

La fluorita es transparente, aunque lo más habitual es que se muestre con una amplia variedad de colores en función de las impurezas que presenten sus cristales. La boleíta, en cambio, debe su color azul a la presencia de cobre en su composición química.



Fluorita amarilla



Boleíta

¿CÓMO SE FORMAN?

La mayoría de halogenuros se forman a partir de la evaporación química del agua de mar, que contiene proporciones muy importantes de cloro, bromo y yodo. El flúor, en cambio, tiene una concentración muy baja en el mar debido a que es asimilado por los organismos acuáticos para producir sus partes duras. Los minerales de flúor son relativamente abundantes en las últimas fases de consolidación magmática, pegmatítica-neumatolítica e hidrotermal. Algunos halogenuros, como la atacamita o la boleíta, se originan en las zonas de oxidación de los yacimientos de sulfuros de cobre y plomo localizados en climas áridos o ambientes salinos.

En el mar
La evaporación de las aguas salobres es el principal origen de los halogenuros. La fotografía muestra concentraciones de sal a orillas del Great Salt Lake, en Utah, Estados Unidos.



IMPORTANCIA Y USOS DE LOS HALOGENUROS

La sal es uno de los halogenuros más importantes en el desarrollo de la humanidad. La baja dureza y alta solubilidad de los minerales de esta clase impiden su utilización como gemas, salvo, en algún caso, la fluorita. El principal uso actual está relacionado con la extracción de los elementos halógenos que contienen, y que poseen múltiples aplicaciones: la halita se emplea para la obtención de cloro y ácido clorhídrico, fundamentales en las industrias papelera y textil, y en la fabricación de disolventes y lejías, así como plásticos e insecticidas. El flúor y los compuestos fluorados se utilizan para la fabricación de teflón, en la industria de los propelentes y refrigerantes y en la industria nuclear para la separación de los isótopos radiactivos del combustible nuclear. Además, la querargirita es el único haluro utilizado como mena, en este caso de plata.

Halogenuros de uso diario
La halita es una fuente de cloro, empleado en el blanqueo del papel (izquierda). Es bien conocida la función protectora del flúor en la higiene dental; este elemento, obtenido de la fluorita, también se emplea en la fabricación de teflón, con el que se elabora un revestimiento antiadherente para los utensilios de cocina.

Otras gemas

Aunque en joyería se consideran de segundo nivel, las piedras semipreciosas se han utilizado desde la antigüedad como componentes de adornos de todo tipo. Estos regalos de la naturaleza aportaron su color, su brillo y su referente de eternidad a algunas de las más preciosas realizaciones de la orfebrería.

LAPISLÁZULI

En la época faraónica, el lapislázuli ya se tallaba como gema y se pulverizaba para elaborar cosméticos y pinturas; las minas más importantes estaban situadas en Afganistán. En América, los incas obtenían este precioso material de las minas de Ovalle, en Chile; para ellos, al igual que para egipcios, babilonios y asirios, su color era símbolo de nobleza, y por eso lo incorporaron a los pectorales reales y las máscaras funerarias. Con el tiempo, su hermoso y perdurable color lo convirtió en el pigmento preferido de los grandes artistas del Renacimiento.

Malaquita



MALAQUITA

Hace cinco mil años, este mineral de cobre se extraía de las minas del Sinaí, entonces en poder de los faraones egipcios, y se usaba para confeccionar hermosas joyas y polvo cosmético con el que hombres y mujeres se pintaban los párpados. También los pintores lo usaron como pigmento verde.
En la antigua China ya se explotaban los yacimientos de Guandong, y en el siglo XIX se hicieron mundialmente famosos los de los Urales, donde se hallaron piezas tan enormes que con ellas se construyeron las columnas de la catedral de San Isaac de San Petersburgo.





Spessartina

EL GRUPO DEL GRANATE

El nombre de esta gema procede del latín *granatus*, «con granos», por parecerse tanto su color al del fruto del granado. Presenta seis especies comunes y numerosas variedades, que ofrecen una amplia gama de colores, de amarillo a negro, pasando por el verde esmeralda. Fueron los joyeros de la época victoriana los que pusieron de moda los granates, ya que por aquel entonces llegaron a Europa en grandes cantidades las hermosas joyas nupciales de la India, en las que estas piedras se usaban habitualmente (arriba a la izquierda, pendientes de oro y granates del siglo III).




Nefrita

■ AMAZONITA, OLIVINO, LABRADORITA, CIANITA

Se trata de un grupo de piedras semipreciosas que, convenientemente pulidas para resaltar su brillo, pueden aportar a la joyería una gama de hermosas tonalidades, desde la iridiscencia de la labradorita hasta el azul verdoso de la amazonita, pasando por el rico color verde del olivino, alguna de cuyas variedades son transparentes y susceptibles de ser talladas como las gemas más apreciadas.


Cianita




Labradorita

Amazonita

Olivino

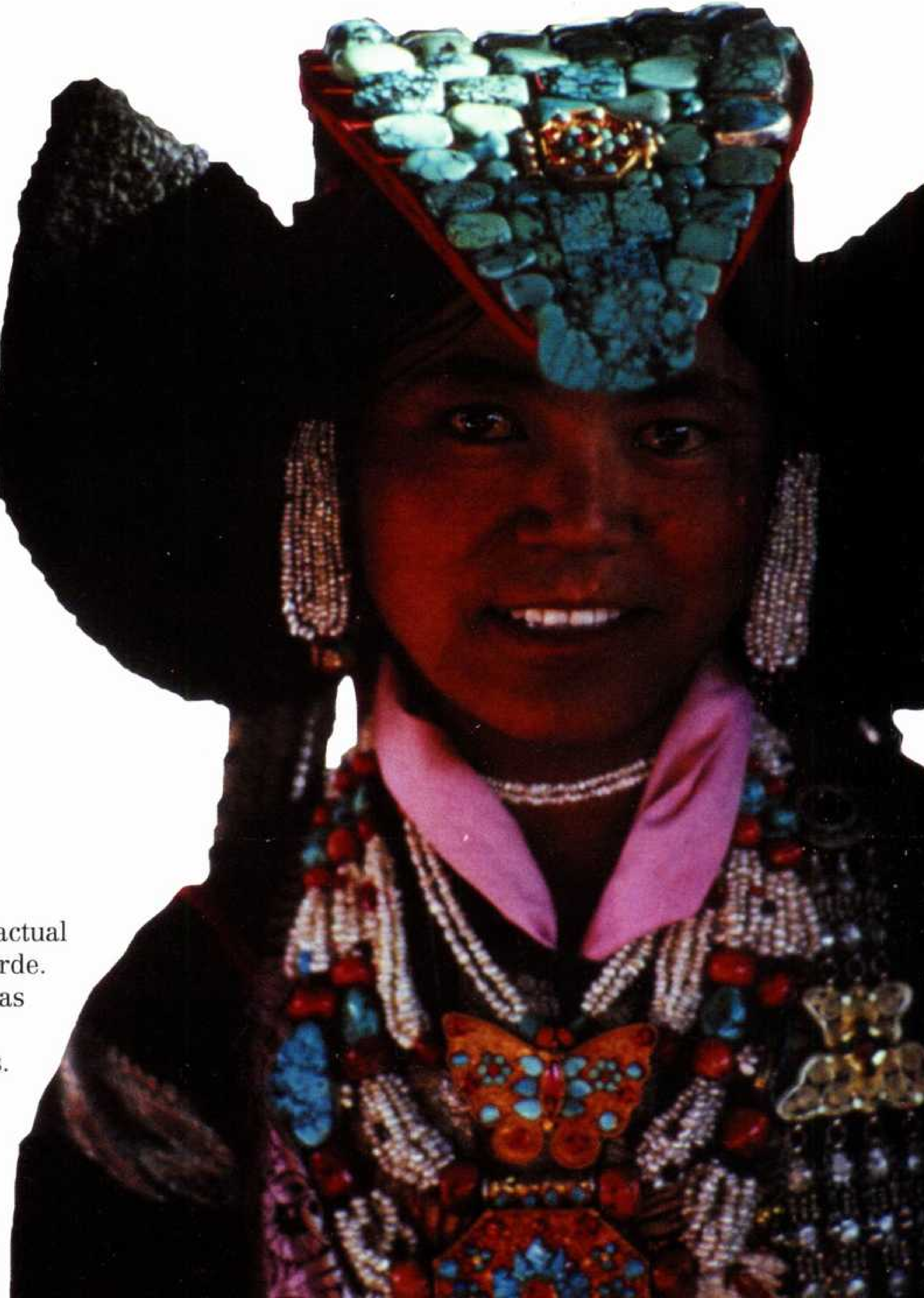
■ JADE

Tanto la jadeíta como la nefrita se conocen con el nombre de jade, aunque la primera está considerada más valiosas. Se trata de un mineral de grano fino y notable dureza, empleado ya en épocas prehistóricas. En China se vienen elaborando objetos de este material desde hace 2.000 años, y algunas de las piezas de jade de las culturas precolombinas se cuentan entre los objetos más bellos que se pueden encontrar en un museo. La variedad más apreciada de jadeíta es la que se conoce con el nombre de jade imperial, de intenso color verde. Sin embargo, la jadeíta se presenta bajo una gran gama de tonalidades.


Jade

■ TURQUESA

Es una de las piedras de más antigua extracción, pues se han encontrado piezas de más de 5.000 años de antigüedad en el actual Iraq. El color de este mineral varía entre el azul celeste y el verde. Los antiguos persas la adoraban, y las culturas mesoamericanas la tallaron en delicadas teselas para confeccionar con ella mosaicos con los que revestían sus máscaras y objetos rituales. En Estados Unidos, los indios navajos trabajan estas piedras para hacer con ellas desde collares hasta cinturones realmente bellos. Pero no menos encanto tienen los tocados de las mujeres de Ladakh, en la India, que las encajan a sus sombreros simplemente pulidas.



Los minerales y la fotografía

El término fotografía procede de dos palabras griegas que, unidas, significan «diseñar con la luz». De hecho, se trata de captar imágenes y guardarlas en un medio sensible a la luz. Las técnicas fotográficas han ido variando a lo largo de la historia, y ahí, acompañando a la evolución de este maravilloso invento, como de tantos otros, han estado presentes los minerales.

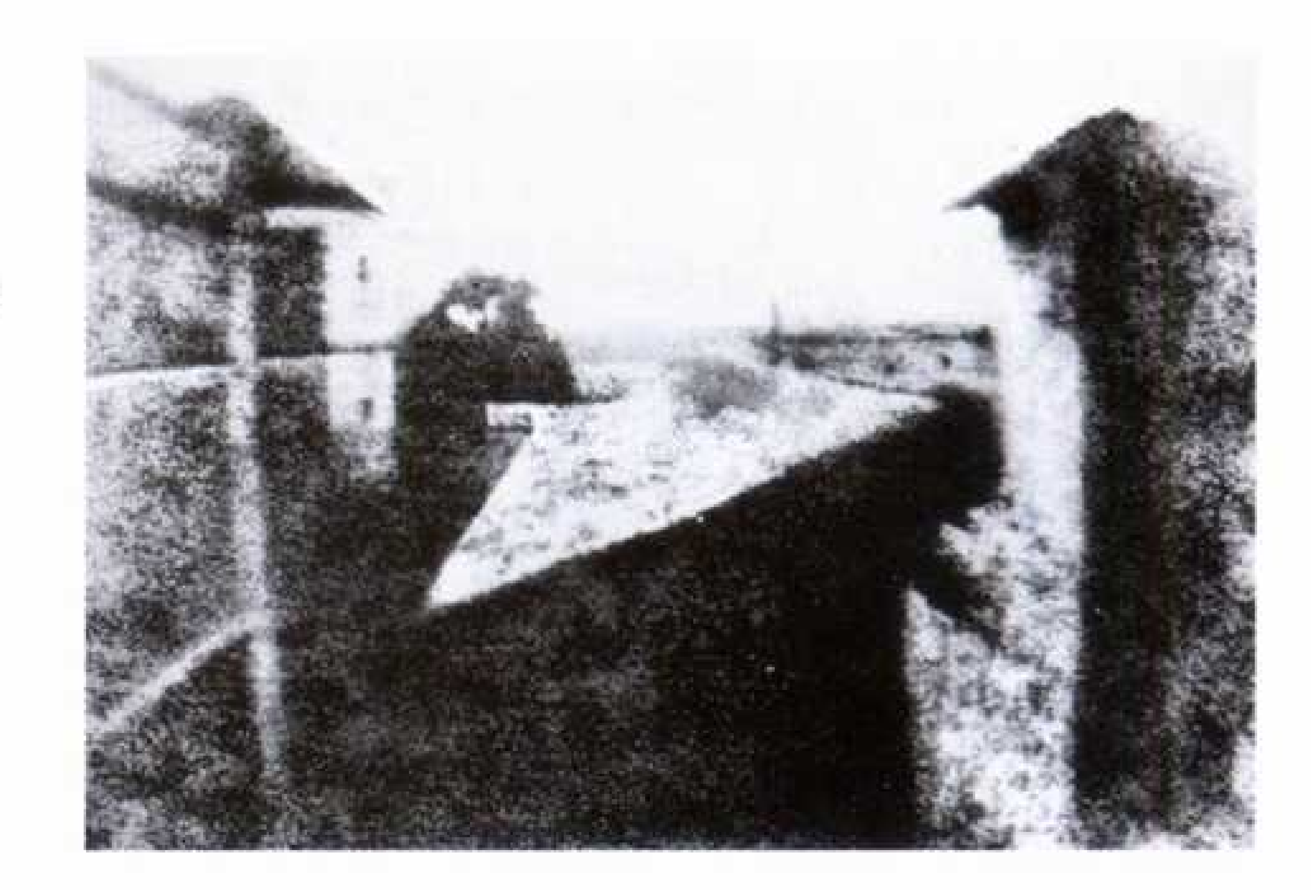
Cinabrio

NIÉPCE Y LA HELIOGRAFÍA

En 1814, el químico y litógrafo francés Joseph-Nicéphore Niépce, interesado en la reproducción de imágenes, conseguía captar imágenes empleando una cámara oscura y sales de plata sensibles a la luz, con lo que obtuvo una imagen en negativo. En 1818, usando betún de Judea (una solución asfáltica), captó imágenes fijas, es decir, que no se podían repetir, y llamó al procedimiento heliografía. A la derecha, una imagen realizada por Niépce en 1826.

EL DAGUERROTIPO

Ese mismo año aparecía el daguerrotipo, una imagen única que se fijaba con una emulsión líquida aplicada a un soporte de cobre. Inventado por Louis Daguerre, el sistema era muy caro, y necesitaba mucho tiempo de exposición. En 1829, Niépce y Daguerre se asociaron para trabajar juntos. Usaban placas sensibles de plata, cobre y cristal, y, como emulsión fijante, yoduro de plata y vapor de mercurio, que se obtiene del cinabrio. Pero las imágenes obtenidas no se podían repetir. A la derecha, el bulevar del Temple, fotografiado por Daguerre con una cámara como la que aparece en la imagen.







Plata

DEL CALOTIPO AL COLODIÓN HÚMEDO

El siguiente paso importante en la fotografía fue la invención del negativo, por William Fox Talbot, en 1840. Se le llamó calotipo, y consistía en un negativo de papel que se copiaba sobre una hoja, sobre la que creaba por contacto un positivo. Para su fijación, se usaba el nitrato de plata. El calotipo hizo posible la copia fotográfica. En la imagen, Theodore Roosevelt (1858-1919), presidente de Estados Unidos en un retrato al colodión húmedo, técnica creada en 1851 por Gustave Le Gray y basada en un compuesto aplicado sobre placas de cristal.



EL FLASH DE MAGNESIO

Una de las dificultades de la fotografía era conseguir imágenes con poca luz, pues en condiciones normales ya se necesitaban muchas horas de exposición. El flash de magnesio fue definitivo. Este material, muy inflamable, se mezclaba con oxígeno y se encendía con una mecha al tiempo que se presionaba el obturador de la cámara. Al arder, soltaba una llama blanca bastante potente. En 1931 fue sustituido por el flash electrónico, mucho menos peligroso. A la izquierda, lámpara de magnesio de hacia 1900.

Magnesita

LA CÁMARA KODAK

Después del calotipo se inventaron otros procedimientos de fijación de la imagen, pero no hubo novedades definitivas hasta que, en 1861, el físico escocés James Clerk Maxwell tomó la primera fotografía con color permanente. En 1888, George Eastman lanzó la cámara Kodak y el rollo de película, que dieron el espaldarazo definitivo a la técnica de la fotografía y la puso al alcance de todo el mundo. Junto a estas líneas, una dama francesa en un calotipo positivado; abajo, imagen en sepia del joven Eastman; arriba, a la derecha, una de las primeras cámaras de su invención, y debajo, una Leica de 35 mm, la más popular de todos los tiempos.







La fotografía digital

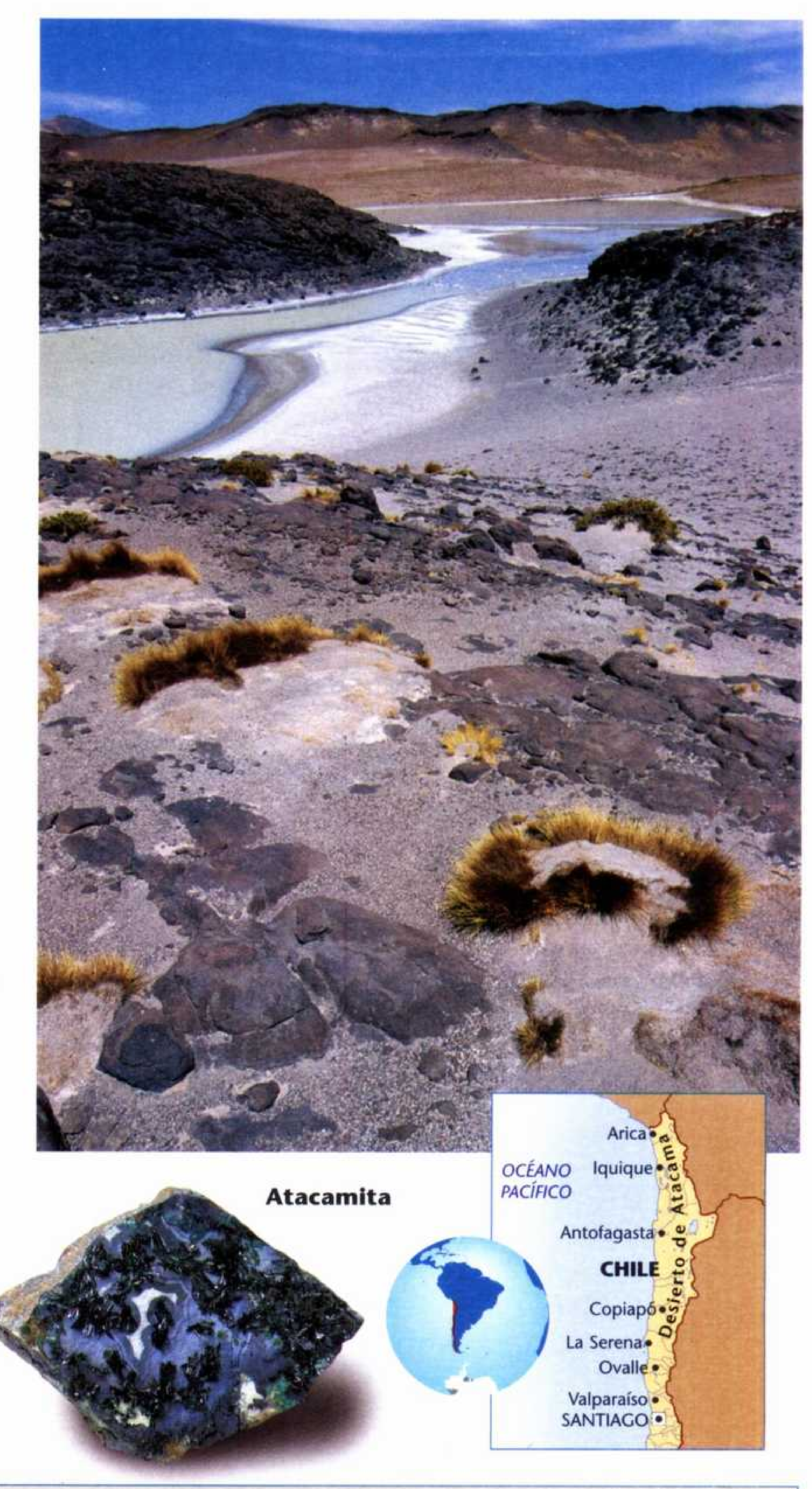
La fotografía clásica, que se denomina analógica, constituye el pasado de la técnica fotográfica: el presente y, desde luego, el futuro, es la cámara digital. También este tipo de cámaras graban imágenes, pero no en una película, sino en una memoria electrónica hacia la cual son dirigidas por un sensor que contiene unidades fotosensibles. Las imágenes digitales pueden contemplarse en una pantalla en el mismo momento de ser captadas, y pueden llevarse a un ordenador y almacenarse en diferentes soportes informáticos, aunque también es posible disponer de ellas en papel, a la manera clásica. Otra de las ventajas de este sistema es que permite desechar las imágenes no deseadas. En las cámaras digitales es imprescindible el silicio como componente de los «chips».



Atacama

Situado en el norte de Chile, entre los Andes y la costa del Pacífico, el desierto de Atacama está considerado el más árido del planeta. La gran riqueza minera de esta región sudamericana se descubrió en el siglo XIX, después de la independencia de Chile.

El salar de Atacama es el depósito salino más grande de Chile y se ha formado en una depresión sin salida de aguas. Sus minerales provienen de la disolución de las sales del suelo por las aguas de lluvia, que las transportan y depositan por evaporación hasta formar acumulaciones como la cordillera de la Sal, formada por cerros de sal gema, yeso y arcilla. Debido a la tremenda dureza de la región, el trabajo en las zonas mineras siempre ha sido difícil, tanto para la gente que explota la sal como para los mineros del cobre. El desierto es rico en otros recursos, como proustita, bischofita, atacamita, litio, boro, nitrato de sodio y sales de potasio. En Atacama también se encuentra plata. En Chañarcillo, situado a 50 km al sur de Copiapó y a unos 1.000 m de altitud, se descubrió a finales del siglo XIX un gran yacimiento de plata, actualmente cerrado y que aportó al tesoro chileno una riqueza considerable. Chañarcillo ha proporcionado algunos de los mejores ejemplares de plata nativa que se conservan en las colecciones más importantes del mundo.



Plata nativa

Atacamita

Chuquicamata

Situada en una meseta del desierto andino, es la mina de cobre a cielo abierto más grande el mundo; tiene una extensión elíptica en forma de anfiteatro de 4.000 m de longitud, 1.900 m de anchura y casi 1.000 m de profundidad. De Chuquicamata se extraen diariamente 180.000 tm de cobre, entre otros minerales. Cuenta la historia que fueron los indios chucos los primeros en descubrir las propiedades del cobre y que su explotación comenzó en el siglo XV. Los colonizadores españoles, obsesionados por hallar oro y plata, apenas le prestaron atención. En realidad, la explotación actual no se inició hasta 1915.



Cobre nativo

EX LIBRIS Scan Digit



The Doctor

http://thedoctorwho1967.blogspot.com.ar/

http://el1900.blogspot.com.ar/

http://librosrevistasinteresesanexo.blogspot.com.ar/

Minerales

